

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—6179

⑤ Int. Cl.³
B 62 D 65/00

識別記号

庁内整理番号
6927—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ タイヤ組付装置

⑮ 特 願 昭57—114751

⑯ 出 願 昭57(1982)7月1日

⑰ 発 明 者 山本藤吉
刈谷市富士見町藤島4番地の40
4⑱ 発 明 者 久保長嗣
大府市森岡町山田中の坪3番地9

⑲ 発 明 者 川口勉

東海市名和町欠ノ脇23番地

⑲ 発 明 者 本間幹男

名古屋市緑区有松町桶狭門又八
山18番地6⑳ 出 願 人 株式会社豊田自動織機製作所
刈谷市豊田町2丁目1番地

明 細 書

1. 発明の名称

タイヤ組付装置

2. 特許請求の範囲

適数個のタイヤを平積み状態で搬送するタイヤ自動搬送装置と搬送されてきた前記タイヤを適時受け取りタイヤ取付位置まで移送するタイヤ組付装置からなり、前記タイヤ組付装置は開閉するフレームにより前倒状態で前記タイヤを回転可能な状態で把持し、リフトシリンダにより正立状態でタイヤ取付位置まで上昇する前記前倒状態と正立状態との間を適宜回転可能な把持装置を備えたことを特徴とするタイヤ組付装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は自動車の組立ラインにおける装置であり詳しくはタイヤ組付工程のタイヤ組付装置に関する。

自動車の組立ラインにおけるタイヤ組付工程は作業者がローラコンベヤによつて送られてきた比較的低い位置にあるかなりな重量物のタイヤを組付け位置まで持ち上げ組付けるといふ作業者にとつて相当に過酷な労働であり、他の作業との業務は負担が大きかつた。

本発明では自動的にタイヤの供給および取付け位置までタイヤを回転可能な状態で把持し上昇させるため、作業者にとつて最も労力の必要な作業から解放され、また作業者はタイヤのボルト位置合わせとナットの仮止めおよびナットランナーによる締結を行なうのみで他の作業は自動的に行なわれ、その間にタイヤ組付け以外の作業が行なえるタイヤの組付装置を提供することにある。

以下実施例に基づき説明していく。本実施例は5つの大きな構成要素からなり、第1はローラコンベヤ1であり、以下タイヤの搬送方向へ、センタリング装置A、方向転換装置B、リフト装置C、タイヤ組付装置Dの順で構成されており、第1図に概略配置図を片側のみについて示す。ラインへ

の実際の配置は第9図に示すようにタイヤ組付装置Dが向い合うように二本併設されている。以下タイヤの搬送順に従つて図に示す本実施例の構造を説明する。

タイヤが適数個、本実施例においては車一台の片側分に相当する2段に積重ねられた状態で適宜傾斜をもつて配設されたローラコンベヤ1上を搬送されるようになっており、該ローラコンベヤ1aに設けられたセンタリング装置A(第2図に示す)の手前にはタイヤを一時停止させておくストツパ(図示しない)が搬送面に対し出沒可能に配設され、該ストツパの出沒作用はたとえば圧力シリンダによつて行なう。前記センタリング装置はベース5に固着された圧力シリンダ6のロッド先端にタイヤ押え2の背面に固着されたアーム3の基端が枢着されており、該アーム3は中間を前記ベース5に軸着されたピン4により回動可能に枢着されている。前記タイヤ押え2はタイヤのセンターを軸心として軸対称となるように配設されている。

の昇降装置18は、上下方向に伸縮するパンタグラフ式リンク機構をもつて構成されており、リンク機構は基台19および昇降テーブル15に対して、それぞれ一側がピン20、21により連結され、他側がスライダ22、23を介して連結され、その伸縮すなわちテーブル15の昇降は、一端が基台19に枢着され他端がリンク機構の一部に枢着されたリフトシリンダ24による。また昇降テーブル15はタイヤの搬入を容易にするためローラコンベヤ1bと同様に前下りに設置する。

上述リフト装置Cからタイヤを自動的に受取り昇降させるタイヤ組付装置Dの斜視図を第4図に、側面図を第5図に示す。組立ラインに平行に敷設された2本のレール25a、25bにタイヤ組付装置Dの本体枠26のローラ27a、27bをレール25aに対し挟装し、ローラ28はエアロータ29が直結され、該ロータ29は本体枠26に部材62を介して枢着され、ティルトシリンダ30により、前記ローラ28がレール25aに圧着される。さらに補助ローラ32はアーム31を介

さらに前記ローラコンベヤ1a上にガイド枠7が架設され、ガイドローラ8を該ガイド枠7内側のタイヤ停止位置に有し、前記ガイド枠7の上部中間点にエアシリンダ9が下向きに固着され、シリンダロッド先端には先端が円錐状のセンタリング用ロッド10が固着されている。

方向転換装置Bを第3図に示す。ローラコンベヤ1aは方向転換位置直前で進行方向へ縦列に列設されたローラ11が並設されたローラ台12とに分割され、転換方向に設けられたローラコンベヤ1bは支柱上端13を支点としてリフトシリンダ14の伸長により前記ローラ台の各ローラ間から出沒可能に配設されている。

ローラコンベヤ1bの端部には第3図に示すリフト装置Cが設けられ、該リフト装置Cには、タイヤを規定位置まで上昇させる昇降テーブル15が設置されており、該昇降テーブル15はタイヤの搬入を円滑にすべくローラ16を有するとともに、前端部にはタイヤの搬入位置を規制するストツパ17が突設されている。前記昇降テーブル15

してボルト33により本体がわずかに後傾するように取着されレール25b上を転動し、本体の前倒を防ぐ。

前記本体枠26内にはリフトシリンダ34とガイドロッドホルダ(図示しない)が並設されており、シリンダロッド35上端とガイドロッド(図示しない)上端はナットランナベース36底面に固着されている。前記ナットランナベース36上を摺動するナットランナ38が釣合されたナットランナ垂設台37前端に一端が固着されたシリンダ39の他端が前記ナットランナベース36に取着されている。またナットランナベース36の前面下部にはベース40の上端が固着されており、前記本体枠26側面を上下に摺動可能のようにガイドローラが下端に枢着されている。前記ベース40はタイヤ把持装置D1を前後動させるガイドロッド41とガイド42を左右に有し、該ガイドはタイヤ把持装置D1(第6図に示す)の傾倒用ロータ43が固着されており、該ロータ43にはアーム44を介してタイヤ把持装置D1が枢支さ

れている。

前記タイヤ把持装置D1は、左右1対のアーム46aと46bとZ型のリンクで構成され、該アーム46a、46bはタイヤ把持のため回動可能な2個のローラ48を持つロッド47を先端と、基端近傍のタイヤが内接する点の2個所に有し、基端は前記アーム44に取着されたブラケット45にピン49で枢着されており、リンク機構はZ型であり、部材50、51、52で構成され、部材51は前記アーム44に取着されたブラケット53に両アームが等速で運動するように適正な比で内分される点をピン54により回動可能に枢着し、該部材51の上端には部材50の一端とシリンダ57のロッド先端がピン55により枢着され、該部材50の他端は前記アーム46aの基端側のロッド47と枢着され、前記シリンダ57はアーム44に取着されたブラケット56にピン58により枢着されている。前記部材51の下端には部材52の一端がピン59により枢着され、該部材52の他端がアーム46bの基端側のロッド47

センタリング装置Aのセンタリングロッドが上昇しタイヤのセンター孔から抜脱されるとともに搬送方向側のタイヤ押え2がシリンダロッド6の縮小によつて開き、タイヤが方向転換部へ送り出されローラ台12に保持されたのち、前記シリンダ6が伸長し再び搬送方向側のタイヤ押え2が閉じ、軸対称のタイヤ押え2がシリンダロッドの縮小によつて開くと同時に、前述したストツバがはずれタイヤが1組送り出され開放中のタイヤ押え2によつて抱込まれ、センタリングロッド10が再び下降し、タイヤ中央のセンター孔に挿入され上下タイヤのセンタリングを行ないその状態で待期する。ゆえにセンタリング装置Aと方向転換装置Bには常に次のタイヤが保持される構造になっている。ローラコンベヤ1b終端に設置されたリフト装置Cはタイヤ組付け装置Dによるタイヤ組付けが終了すると、保持されているタイヤがリフト装置Cのリフトシリンダ24とパンクグラフ式リンク機構および光電管(図示しない)により昇降テーブル上のタイヤを常に規定の位置まで、上昇

に枢着されている。なおアーム46a、46bは先端近傍で外側へ曲折しており、同曲折部には半球状のストツバ60が後方へのタイヤのずれを規制するために固着されている。また前述本体枠26には作業者が乗るステップ61が装着されている。

本実施例は上述のように構成したものであり、以下その作用を説明する。第1図は概略の配置図でありローラコンベヤ1上を搬送されてきた二段積みのタイヤはセンタリング装置Aの直前に設けられたストツバにより一旦止められる。終端に設置されたリフト装置C上のタイヤがなくなると、まず、リフトシリンダ14の伸長によりローラコンベヤ1bが支柱13上端を支点として転置位置においてローラ台12の各ローラ間より上昇することにより、方向転換装置のローラ台12上に保持されていたタイヤがローラコンベヤ1b上に移り、該ローラコンベヤ1bの傾斜により前記リフト装置Cへタイヤが新たに供給され前記ローラコンベヤ1bがローラ台12の下へ再び設けると、

させる規定位置に上昇したタイヤは、タイヤ組付け装置のロータ43が回動し、アーム46a、46bが圧力シリンダ57の縮小とZ型のリンクにより開口状態で前倒し、圧力シリンダ57の伸長によりタイヤをアーム46a、46bに取付けたローラ48により把持し、動きをステップごとに説明(第7図第8図)、再びロータ43により垂直に引き上げられた第7図に示す状態をタイヤ取付け位置へハブがラインを流れて来るまで進捗する。ハブが規定位置に達すると、リフトシリンダ34の伸長により、タイヤをハブ位置まで上昇させる。しかしハブの高さが前輪と後輪とで異なるためシリンダロッド35はリフトシリンダ34内の上下の空気室圧力を調整しバランスさせて、手動により上下に移動可能とし高さが合わせられるようになっている。また、タイヤの上昇とともに作業者へハブがタイヤ組付け可能位置に達したことをたとえばブザーなどにより報知する。第9図にこの状態を示す。

この時点でそれまで他の作業を行なっていた作

業者がタイヤのタイヤ組付装置を作業者が来るまでにラインが移動した位置までラインに平行に敷設されたレール25a、25b上を押して移動させ、タイヤ組付装置Dの把持装置D1部分を手動で前進させ、ハブのボルトとタイヤの取付け穴の高さを合わせ、かつボルト位置の位相を合わせてタイヤをハブのボルトに嵌通したのち前記タイヤ組付装置Dはハブに保留されラインの動きに運動するので作業者は以後の作業であるナットをボルトへ仮止めし、ナットランナベース36上を前後に揺動するナットランナ垂設台37に釣支されたナットランナー38をナットに押し込み、スイッチをONにすると、該ナットランナベース36に一端を固着されたシリンダ39が伸長し、前記ナットランナー38がナットに押しつけられる。作業者はこの時点でもとの作業へもどることができる。

ナットランナー38によるナットの締結が終了すると、前記シリンダ39が縮小し、該ナットランナー38を後退させるとともに、本体枠26に

内設されたリフトシリンダ34が縮小し、把持装置D1が下降する。この時アーム46a、46bをエアシリンダ57の作用で全開放とすると該アーム46a、46bがボディに接触するので該アーム46a、46bを閉じたまま、すなわちシリンダ57が伸長した状態で下降させる。しかしタイヤを確実に把持するために上端ローラ48はタイヤの上半分にかかる必要がありアーム46a、46bに取着された該ローラ48は最大幅である直径部を乗り越える。この際アーム46a、46bは一旦押し広げられシリンダ57が無理に縮小させられ負荷がかかる。この短所を補うためにアーム46a、46bは上端付近に外側への曲折部を設け乗り越え量を少なくし、前記最大幅乗り越え時の縮小によるシリンダ57にかかる負荷を軽減させている。

把持装置が下降し完全にタイヤから外れると、前方に押し出されていた把持装置D1は本体枠26が補助ローラ32がボルト33によりわずかに後傾するように取着されているので、ガイドロッド

41もわずかに後方に傾斜しており、その傾斜に従い自然に後退する。

把持装置Dが下端まで下降すると、本体枠26下部に配設されたシリンダ30が伸長し、ロータ29を押下げ該ロータ29の軸に固着されたローラ28がレール25aに圧着され、ロータ29によりタイヤ組付装置Dは原点である。リフト装置C位置へ帰還し、再度リフト装置Cにより規定位置に上昇させられたタイヤを把持する。以後上述した動作を繰り返す。

以上詳述したように、本考案はローラコンベアセンタリング装置A、方向転換装置Bおよびリフト装置Cによるタイヤの自動搬送とタイヤ組付装置Dによるタイヤの取付け位置への自動昇降およびナットランナーの自動抜脱を行なうことにより車両組立ラインにおけるタイヤ組付け工程での著しい省力化の効果が有り、他の作業を行ないながら、従来は過酷な労働であつたタイヤの組付けが行なえ、作業性の向上に大きく寄与し得るものである。

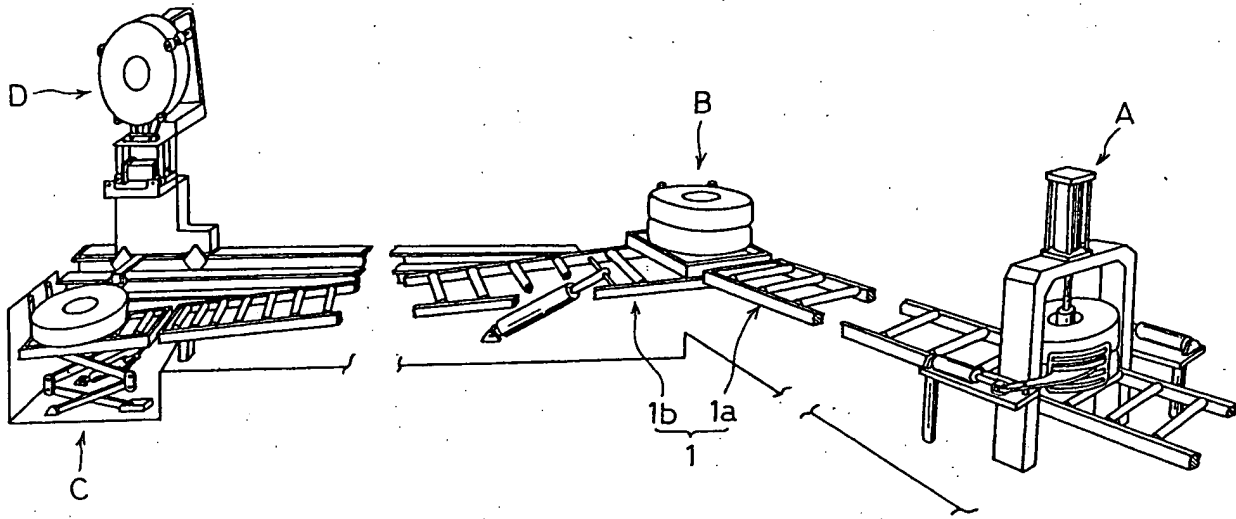
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案実施例全体の概略斜視図、第2図はセンタリング装置斜視図、第3図は方向転換装置とリフト装置側面図、第4図はタイヤ組付装置斜視図、第5図はタイヤ組付装置側面図、第6図は把持装置側面図、第7図はタイヤ組付装置作用図、第8図は把持装置作用図、第9図はライン断面図。

- | | |
|--------------|----------------|
| A : センタリング装置 | B : 方向転換装置 |
| C : リフト装置 | D : タイヤ組付装置 |
| D1 : 把持装置 | 1 : ローラコンベア |
| 2 : タイヤ押え | 10 : センタリングロッド |
| 14 : リフトシリンダ | 15 : 昇降テーブル |
| 24 : リフトシリンダ | 26 : 本体枠 |
| 34 : リフトシリンダ | 36 : ナットランナベース |
| 38 : ナットランナ | 39 : エアシリンダ |
| 43 : ロータ | 46 : アーム |
| 57 : シリンダ | 60 : ストップバー |

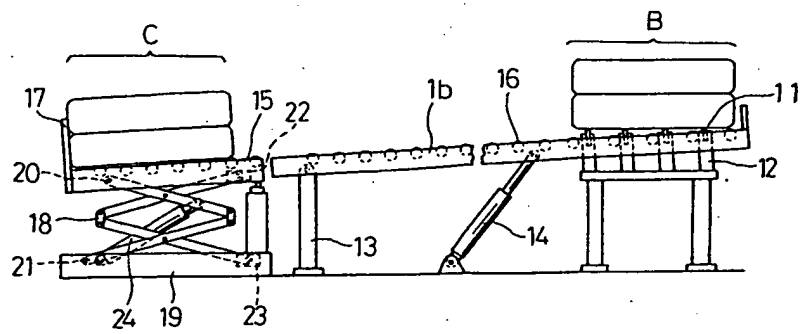
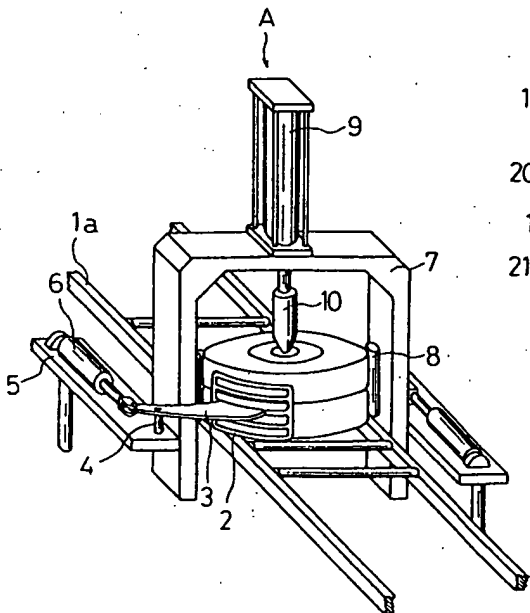
特許出願人 株式会社豊田自動機械製作所

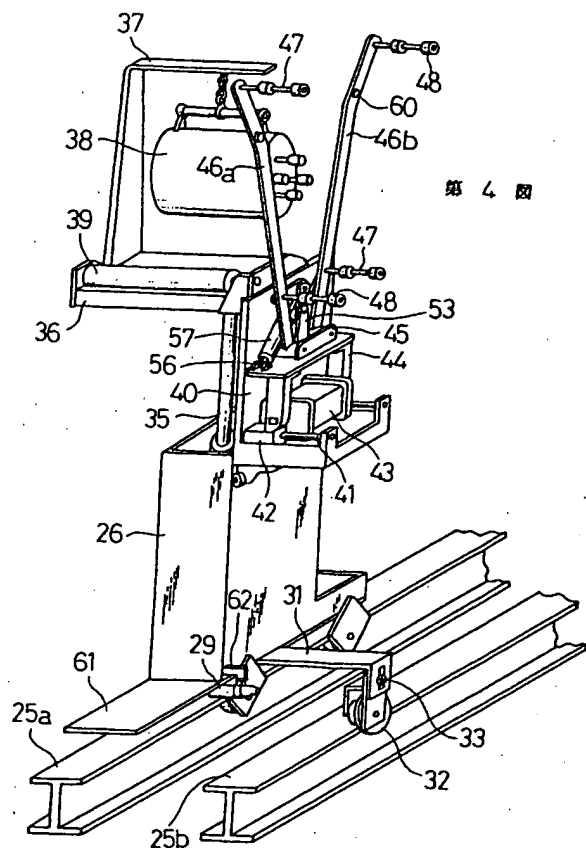
第 1 図



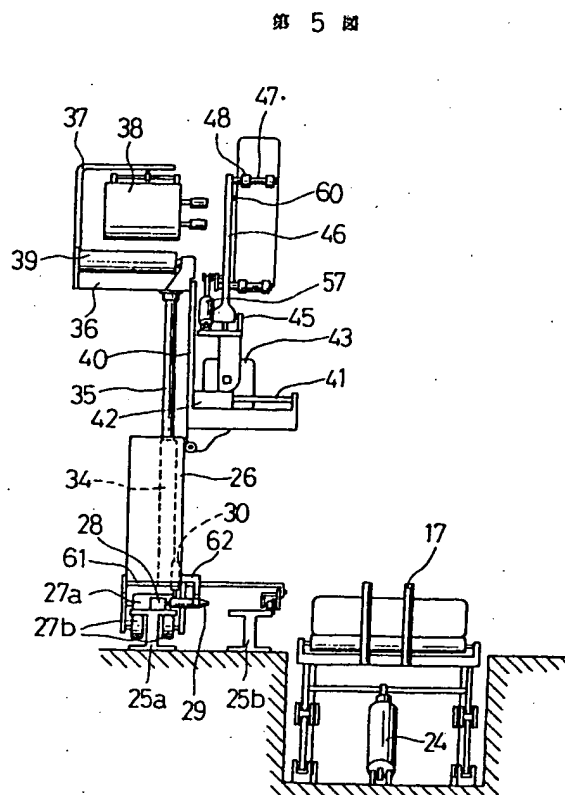
第 2 図

第 3 図



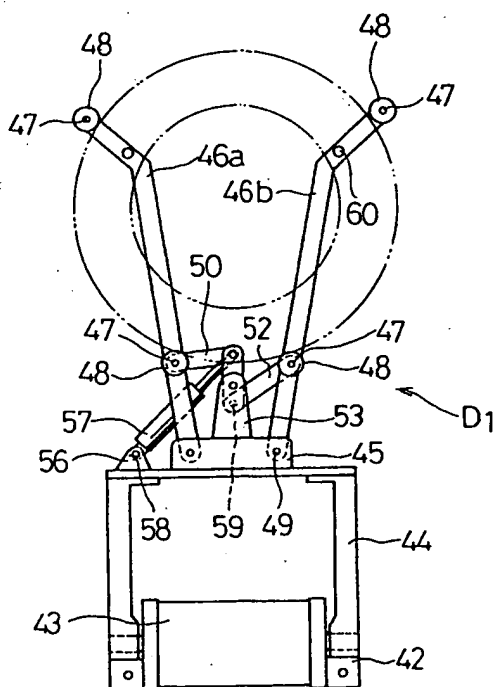


第 4 圖

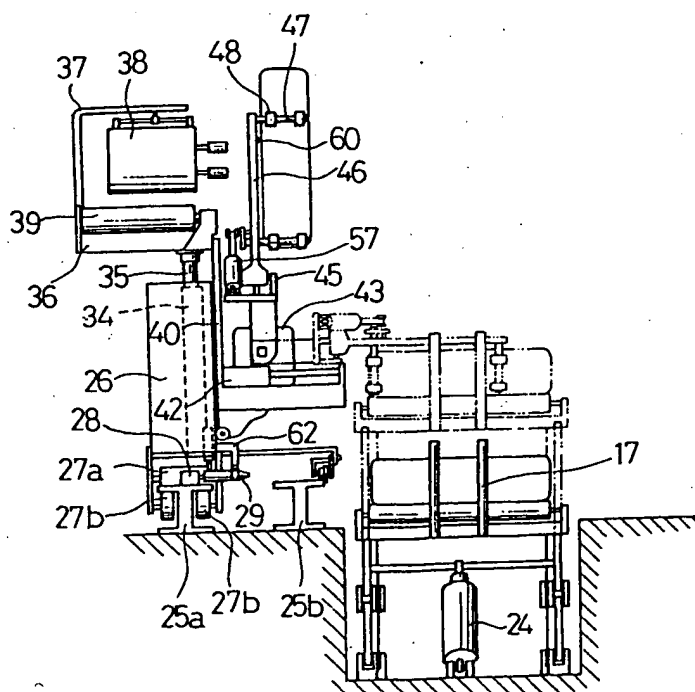


第 5 圖

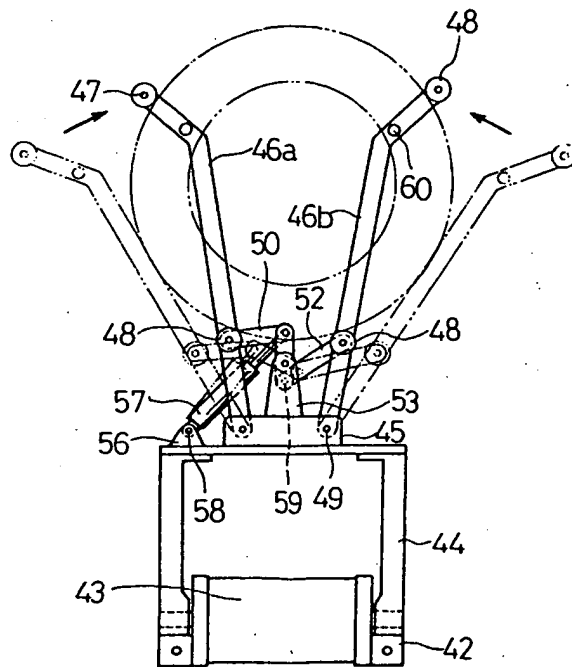
第 6 圖



第 7 圖



第 8 図



第 9 図

